

ЭПР ДОЗИМЕТР ДЛЯ РУТИННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Берденев Н.Е.¹, Попова М.А.¹, Агданцева Е.Н., Мильман И.И.^{1,2}

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²) ИФМ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: nikitaberdenev@gmail.com

EPR DOSIMETER FOR ROUTINE MEASUREMENTS

Berdenev N.E.^{1*}, Popova M.A.¹, Agdantseva E.N.¹, Milman I.I.^{1,2}

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²) IMP UB RAS, Yekaterinburg, Russia

EPR dosimetry is used in the world to measure doses of ionizing radiation in the dose range of 1–200 kGy. The advantages of the method are high accuracy ($\pm 4\%$), small fading, non-destructive reading of information. Alanine-based detectors are most common in world practice. The aim of this work was to search for EPR sensitive materials suitable for routine measurements with parameters approaching alanine detectors.

ЭПР-дозиметрия применяется в мире для измерений доз ионизирующих излучений в диапазоне доз 1-200 кГр. Достоинствами метода является высокая точность ($\pm 4\%$), малый фединг, неразрушающее считывание информации. В мировой практике наибольшее распространение получили детекторы на основе аланина. Зарубежные детекторы становятся труднодоступными ввиду их высокой стоимости, в то время как их отечественные аналоги отсутствуют. Целью данной работы являлось поиск ЭПР чувствительных материалов пригодных для рутинных измерений с параметрами, приближающимися к аланиновым детекторам.

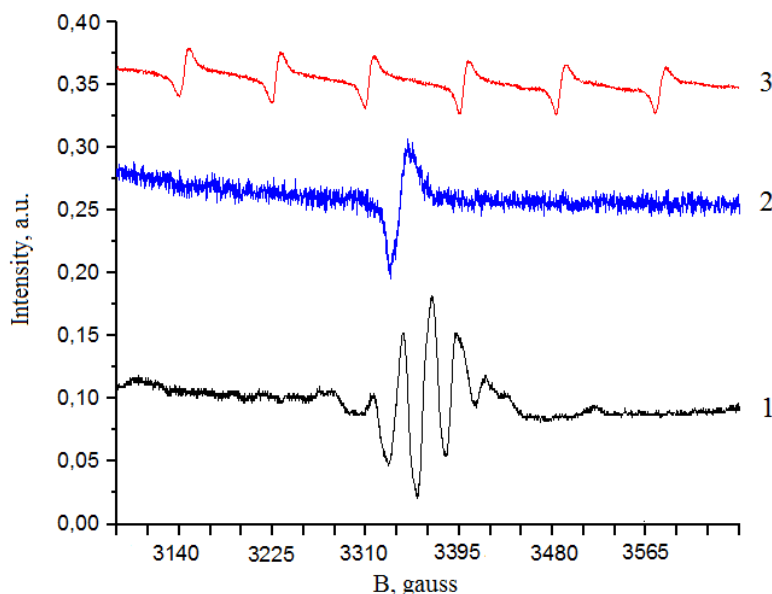


Рис.1 Общий вид спектров ЭПР: аланина (1), тефлона (2) и Mn^{2+} (3).

В качестве объекта исследования в работе выбран политетрафторэтилен (ПТФЭ, $(C_2F_4)_n$, тефлон-4). В предварительных исследованиях было обнаружено, что в образцах ПТФЭ образуются парамагнитные центры, регистрируемые в спектрах ЭПР. Дополнительным обоснованием такого выбора являлись такие уникальные свойства ПТФЭ как: химическая инертность, высокая температура разложения ($415^{\circ}C$), доступность и возможность создания воспроизводимых геометрических форм детекторов с помощью механической обработки. При выборе материала учитывались также его анизотропность и биологическая совместимость. Исследуемые образцы имели цилиндрическую форму высотой 1 см и диаметром 1,5 мм. Облучение образцов производилось на линейном ускорителе электронов на КЭФ ФТИ УрФУ. Сравнительные измерения спектров ЭПР аланиновых и ПТФЭ детекторов проводились на модернизированном спектрометре «Минск-12М», в качестве эталонного использовался спектр Mn^{2+} в MgO . Контроль доз осуществлялся пленочными дозиметрами СО ПД (Ф)Р – 5/50, которые являются государственным образцом фотонного и электронного излучений. На рисунке 1, в качестве примера, приведен общий вид спектров ЭПР: аланина (1), тефлона (2), облученных электронами, и Mn^{2+} в MgO (3).

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГЕНЕРАЦИИ ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ КЛЕТКАМИ ВОДИТЕЛЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ПРОЦЕССЕ ОНТОГЕНЕЗА

Будеева Е.А.^{1*}, Рывкин А.М.^{1,2}

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

²⁾ Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: budeeva.katerina@gmail.com

MODELLING OF THE PROCESS OF THE ACTION POTENTIAL GENERATION BY CARDIAC SINOATRIAL NODE CELLS DURING THE ONTOGENESIS

Budeeva E.A.^{1*}, Ryvkin A.M.^{1,2}

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

²⁾ Institute of Immunology and Physiology UrB RAS, Yekaterinburg, Russia

Annotation. The work is devoted to mathematical modelling of the cardiac pacemaker cell functioning during the ontogenesis. We improved previous model of the pacemaker cell functioning of rabbit, made a parameter analysis and formed three sets of the model: for embryo, new born species and for the adult ones.

Клетки синоатриального узла (САУ) сердца задают единый ритм сокращений всего сердца. Механизмы формирования потенциала действия в клетках САУ